

в плоскости параметра K_p , получим, что при $K_p > 5.113$ все свободные полюса системы располагается левее прямой $\text{Re}(X) = -10$. Выберем $K_p = 6$.

Подставив найденное значение K_p в выражение для K_I , получим зависимость коэффициента интегральной составляющей регулятора от параметров системы: $K_I(p_0, p_1, p_2) = 0.5 \cdot p_0 - 0.25 \cdot p_1 + 0.125 \cdot p_2 + 3$. На рис. 1 изображена область возможного расположения полюсов системы и соответствующая ей переходная характеристика.

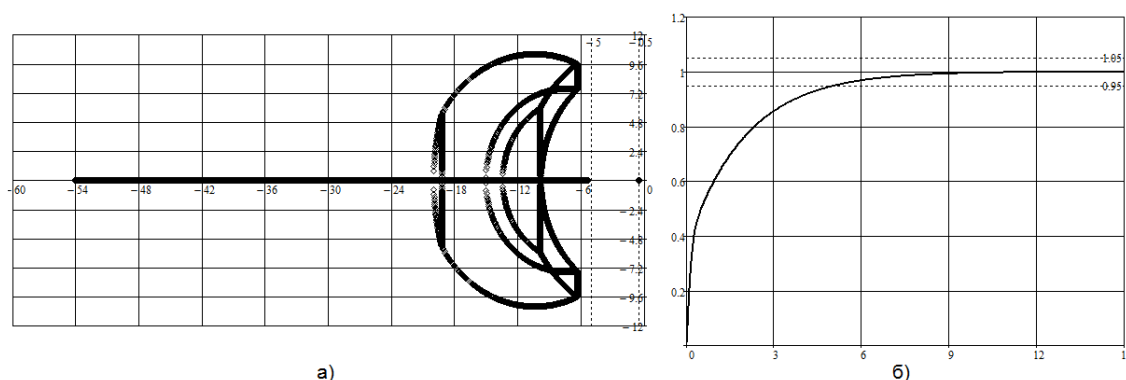


Рис. 1. Полученная система: а) корневой годограф; б) переходная характеристика

Из рис. 1 видно, что задача синтеза решена: стабилизирован апериодический переходный процесс необходимой длительности при любых значениях интервальных параметров.

Заключение

Разработанная методика синтеза адаптивно-робастных регуляторов позволяет проектировать системы управления, учитывая неопределенность параметров модели объекта управления; при этом способность регулятора к адаптации обеспечивает более стабильные значения прямых показателей качества, чем при использовании только робастных настроек регуляторов.

УДК 004

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ковригина Т.С.

Научный руководитель: Берестнева О.Г., д.т.н., профессор

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет,

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: kovriginatasia@gmail.com

This article is devoted software for analytics subsystem of multifunctional web portal for social researches and notes some aspects of the analysis module design. Also it summarizes the elements of the Data Mining concept, used in the current system.

Key words: XML, data analysis, data mining.

Ключевые слова: XML, анализ данных, сбор информации.

Введение

Актуальность задачи создания информационных технологий для поддержки различного рода социальных и психологических исследований не вызывает сомнений. На протяжении нескольких лет подобные исследования ведутся и в научно-учебной лаборатории информационных технологий в социальных и медицинских исследованиях Института кибернетики Томского политехнического университета. В частности, был разработан многофункциональный портал MULTINTEST и соответствующие приложения (для профориентации абитуриентов ТПУ и оценки компетентности студентов IT-специальностей).

Единожды достигнутые результаты социологических исследований требуют непрерывного уточнения, подтверждения и корректировки в условиях быстрого изменения экономической, политической и социальной обстановки.

Формулирование требований к системе

Научно-учебной лабораторией информационных технологий в социальных и медицинских исследованиях разрабатывается тестовый портал (сайт). В данный момент работа идёт над аналитическим модулем, к которому выдвинуты следующие требования:

- доступ через сеть Internet посредством браузера;
- интуитивно понятный интерфейс;
- возможность обработки данных, хранящихся в файлах различных типов;
- анализ получаемых результатов;
- разделение прав доступа пользователей различных категорий.

Этапы социологического исследования

Для создания модели разрабатываемой информационной системы необходимо обозначить основные этапы любого социологического исследования. На первом этапе формулируются основные задачи исследования. Второй этап – сбор необходимой для работы информации, в частности, именно на этом этапе определяется способ получения информации. На третьем этапе производится обработка полученной информации. На заключительном этапе проводится статистический анализ данных, на основе которого будут получены выводы и рекомендации.

Подсистема сбора данных

Областью применения разрабатываемой подсистемы в данном случае являются обработка показателей участников онлайн-тестирования, в том числе анонимных, накопленные в базе данных портала.

Для описания тестов и методик используется универсальный формат представления данных XML, что позволит, например, для создания новых тестов включаемых в портал, применять сторонние программы, в том числе обычные редакторы текста. В этом же формате осуществляется и хранение в базе данных информации о результатах тестирования, из чего следует, что аналитический модуль, обрабатывающий данные результаты, должен иметь инструменты для работы с XML-файлами. Разрабатываемый модуль должен быть доступен через сеть Internet, требуется провести его тестирование на наиболее распространённых браузерах (Internet Explorer v7 и выше, Mozilla v3 и выше Opera v9 и выше и т. д.). Сервис должен позволять разделение пользователей на различные категории, несущие различные функции и осуществлять разделение прав доступа различных категорий, гарантируя безопасность хранения информации и защиту от несанкционированного доступа.

Список литературы

1. Компьютерные методы обработки данных: обзор статистических пакетов [Электронный ресурс] URL: <http://denisvolkov.com/wp-content/uploads/2011/03/KMOD-0.pdf> доступ свободный
2. Берестнева О.Г., Фисоченко О.Н., Моисеенко А.В., Щербаков Д.О. Разработка профориентационной системы поддержки принятия решения для абитуриентов Национального исследовательского Томского политехнического университета [Электронный ресурс] // Интернет журнал Науковедение, 2013. – №. 4. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/77pvn413.pdf>
3. Моисеенко А.В., Берестнева О.Г., Щербаков Д.О. Развитие информационного ресурса для оценки компетентности ИТ-специалистов//Информационные и математические технологии в науке, технике, медицине: труды Всероссийской конференции с международным участием. – Томск, 2012 г. – Т.2 – С. 12–14.
4. Берестнева О.Г., Муратова Е.А. Компьютерный анализ данных. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 144 с.
5. Zharkova O.S., Berestneva O.G., Moiseenko A.V., Marukhina O.V. Psychological Computer Testing Based on Multitest Portal // World Applied Sciences Journal. 2013. – №. 24. – P. 220–224.
6. Berestneva O.G., Marukhina O.V., Fisoichenko O.N., Romanchukov S.V. Information technology assessment of competence of technical university students 2015 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON): proceedings, Omsk, May 21–23, 2015. – Новосибирск: IEEE Russia Siberia Section, 2015.

УДК 004

РАЗВИТИЕ ЧАСТОТНОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Маслов В.Е.

Научный руководитель: Гончаров В.И., д.т.н., профессор каф. ИКСУ ИК ТПУ

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: wado93@mail.ru

Some of the most popular methods of engine diagnostics are presented in this article and the task of using frequency-time autocorrelation function as a method of diagnostics is set.

Key words: *diagnosis, internal combustion engine, frequency analysis, frequency-time autocorrelation function*

Ключевые слова: *диагностика, двигатель внутреннего сгорания, частотный анализ, частотно-временная корреляционная функция*

Диагностирование автомобильного двигателя является важным мероприятием при проверке автомобилей, поскольку своевременное устранение неисправностей и дефектов существенно продлевает срок безотказной работы автомобиля, уменьшает риски, связанные с их внезапными отказами. На сегодняшний день большую популярность получают безразборные методы диагностики двигателей, поскольку они являются оперативными и безопасными, не связанными с повреждением двигателя в процессе его разборки – сборки.

В рассматриваемых двигателях цилиндропоршневая группа работает в тяжелых условиях: высокая температура, агрессивная внешняя среда, большие циклические нагрузки и т. д. Эти и другие причины обуславливают интенсивное изнашивание деталей, что может